

# Document made available under the Patent Cooperation Treaty (PCT)

International application number: PCT/JP2005/020761

International filing date: 07 November 2005 (07.11.2005)

Document type: Certified copy of priority document

Document details: Country/Office: JP  
Number: 2004-327176  
Filing date: 11 November 2004 (11.11.2004)

Date of receipt at the International Bureau: 13 December 2005 (13.12.2005)

Remark: Priority document submitted or transmitted to the International Bureau in compliance with Rule 17.1(a) or (b)



World Intellectual Property Organization (WIPO) - Geneva, Switzerland  
Organisation Mondiale de la Propriété Intellectuelle (OMPI) - Genève, Suisse

日 本 国 特 許 庁  
JAPAN PATENT OFFICE

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出 願 年 月 日  
Date of Application: 2 0 0 4 年 1 1 月 1 1 日

出 願 番 号  
Application Number: 特 願 2 0 0 4 - 3 2 7 1 7 6

パリ条約による外国への出願  
に用いる優先権の主張の基礎  
となる出願の国コードと出願  
番号

J P 2 0 0 4 - 3 2 7 1 7 6

The country code and number  
of your priority application,  
to be used for filing abroad  
under the Paris Convention, is

出 願 人  
Applicant(s): 株 式 会 社 リ コ ー

2 0 0 5 年 1 1 月 2 3 日

特許庁長官  
Commissioner,  
Japan Patent Office

中 嶋



【書類名】 特許願  
【整理番号】 200405401  
【提出日】 平成16年11月11日  
【あて先】 特許庁長官 殿  
【国際特許分類】 B41J 3/04  
【発明者】  
    【住所又は居所】 東京都大田区中馬込1丁目3番6号 株式会社リコー内  
    【氏名】 榑原 茂高  
【発明者】  
    【住所又は居所】 東京都大田区中馬込1丁目3番6号 株式会社リコー内  
    【氏名】 吉田 雅一  
【発明者】  
    【住所又は居所】 東京都大田区中馬込1丁目3番6号 株式会社リコー内  
    【氏名】 平野 政徳  
【特許出願人】  
    【識別番号】 000006747  
    【氏名又は名称】 株式会社リコー  
    【代表者】 桜井 正光  
【代理人】  
    【識別番号】 230100631  
    【弁護士】  
    【氏名又は名称】 稲元 富保  
【手数料の表示】  
    【予納台帳番号】 038793  
    【納付金額】 16,000円  
【提出物件の目録】  
    【物件名】 特許請求の範囲 1  
    【物件名】 明細書 1  
    【物件名】 図面 1  
    【物件名】 要約書 1  
    【包括委任状番号】 9809263

【書類名】 特許請求の範囲

【請求項 1】

入力された 3 色の色信号に対して下色除去処理及び墨入れ処理を行い、少なくともシアン、マゼンタ、イエロー及びブラックの各色の記録液を使用して被記録媒体にカラー画像を形成可能な画像形成装置に対する画像データを生成する画像処理方法において、光沢のある前記被記録媒体に画像を形成したときのブラックの光沢感が失われない最大墨入れ量を規定し、この規定量までをブラックの単色とし、規定量を越えるとブラックにシアン、マゼンタ、イエローの 3 色を混ぜたコンボジット色とする処理を行なうことを特徴とする画像形成方法。

【請求項 2】

請求項 1 に記載の画像処理方法において、顔料成分を含む記録液を使用して被記録媒体にカラー画像を形成する画像形成装置に対する前記画像データを生成することを特徴とする画像処理方法。

【請求項 3】

請求項 2 に記載の画像処理方法において、前記墨入れ処理で被記録媒体の材質ごとに最大墨入れ量  $b$  は  $0 < b < 52\%$  の範囲内で規定されていることを特徴とする画像処理装置。

【請求項 4】

請求項 3 に記載の画像処理方法において、前記最大墨入れ量は光沢のある被記録媒体に記録したときにこの被記録媒体よりも光沢度が低くならない範囲で規定されていることを特徴とする画像処理方法。

【請求項 5】

請求項 3 又は 4 に記載の画像処理方法において、前記墨入れ処理における下色除去量を  $100\%$  とすることを特徴とする画像処理方法。

【請求項 6】

請求項 3 又は 4 に記載の画像処理方法において、前記墨入れ処理では規定した最大墨入れ量までの下地除去量を  $100\%$  とすることを特徴とする画像処理方法。

【請求項 7】

請求項 1 ないし 6 に記載の画像処理方法をコンピュータに実行させることを特徴とするプリンタドライバ。

【請求項 8】

入力された 3 色の色信号に対して下色除去処理及び墨入れ処理を行い、少なくともシアン、マゼンタ、イエロー及びブラックの各色の記録液を使用して被記録媒体にカラー画像を形成する画像形成装置において、光沢のある前記被記録媒体に画像を形成したときのブラックの光沢感が失われない最大墨入れ量を規定し、この規定量までをブラックの単色とし、規定量を越えるとブラックにシアン、マゼンタ、イエローの 3 色を混ぜたコンボジット色とする処理を行なう手段を備えていることを特徴とする画像形成装置。

【請求項 9】

請求項 8 に記載の画像形成装置において、顔料成分を含む記録液を使用して被記録媒体にカラー画像を形成することを特徴とする画像形成装置。

【請求項 10】

請求項 9 に記載の画像形成装置において、前記墨入れ処理で被記録媒体の材質ごとに最大墨入れ量  $b$  は  $0 < b < 52\%$  の範囲内で規定されていることを特徴とする画像形成装置。

【請求項 11】

請求項 10 に記載の画像形成装置において、前記最大墨入れ量は光沢のある被記録媒体に記録したときにこの被記録媒体よりも光沢度が低くならない範囲で規定されていることを特徴とする画像形成装置。

【請求項 12】

請求項 10 又は 11 に記載の画像形成装置において、前記墨入れ処理における下色除去

量を１００％とすることを特徴とする画像形成装置。

【請求項１３】

請求項１０又は１１に記載の画像形成装置において、前記墨入れ処理では規定した最大墨入れ量までの下地除去量を１００％とすることを特徴とする画像形成装置。

【請求項１４】

少なくともシアン、マゼンタ、イエロー及びブラックの各色の記録液を使用して被記録媒体にカラー画像を形成可能な画像形成装置に対する画像データを生成する画像処理装置において、請求項７に記載のプリンタドライバを搭載していることを特徴とする画像処理装置。

【請求項１５】

請求項１４に記載の画像処理装置と少なくともシアン、マゼンタ、イエロー及びブラックの各色の記録液を使用して被記録媒体にカラー画像を形成可能な画像形成装置とによって構成されることを特徴とする画像形成システム。

【書類名】明細書

【発明の名称】画像処理方法、プリンタドライバ、画像形成装置、画像処理装置及び画像形成システム

【技術分野】

【0001】

本発明は画像処理方法、プリンタドライバ、画像形成装置、画像処理装置及び画像形成システムに関する。

【背景技術】

【0002】

プリンタ、ファクシミリ、複写装置、これらの複合機等の画像形成装置として、例えば液滴吐出ヘッドを記録ヘッドに用いたインクジェット記録装置が知られている。インクジェット記録装置は、インク記録ヘッドから用紙（紙に限定するものではなく、OHPなどを含み、インク滴、その他の液体などが付着可能なものの意味であり、被記録媒体あるいは記録媒体、記録紙などとも称される。）に記録液としてのインクを吐出して記録を行うものであり、高精細なカラー画像を高速で記録することができる。

【0003】

このようなインクジェット記録装置は、特に廉価な価格設定とインクジェット専用紙を用いた場合の高画質特性を有することでパーソナル用途にて急速に普及し、更に、低騒音、低ランニングコストといった利点からも目覚しく普及し、インクジェット専用紙のみならず、普通紙にも印写可能なカラープリンタも市場に盛んに投入されている。

【0004】

ところが、画像の色再現性、耐久性、耐光性、画像の乾燥性、文字にじみ（フェザリング）、色境界にじみ（カラーブリード）、両面印刷性、吐出安定性など要求される全ての特性を満足することは非常に難しく、用途に応じて優先される特性から用いるインク（記録液）が選択されている。特に、普通紙に高速印字するインクジェット記録装置にあっては、これらの特性を満たすことは難しいものであった。

【0005】

つまり、インクジェット記録に使用されるインクは、水を主成分とし、これに着色剤及び目詰まり防止等の目的でグリセリン等の湿潤剤を含有したものが一般的である。着色剤としては、優れた発色性や安定性から染料が用いられている。しかしながら、染料系インクを用いて得られる画像の耐光性、耐水性等は劣るものである。耐水性については、インク吸収層を有するインクジェット専用紙の改善によってある程度向上しているが、普通紙については満足なものが得られない。

【0006】

そこで、近年、これらの問題点を改善するために、染料の代わりに有機顔料やカーボンブラック等の顔料を着色剤として用いる顔料インクが開発された。顔料は水に不溶であるため、顔料を分散剤とともに混合、分散処理して水に安定分散させた水性インクとして用いられる。顔料色材のインクを用いることで、染料系インクでは劣っていた普通紙や専用紙での耐水性、耐光性を向上させることができるようになっている。

【0007】

しかしながら、一方で、光沢紙、半光沢紙、マット紙などのインクジェット専用紙に黒の顔料インクを印写すると、顔料成分がカーボンブラックであるため、光沢感が失われてしまうという問題が生じる。

【0008】

そのため、特許文献1に記載されているように、普通紙系にのみ顔料成分を含む黒インクを使用し、光沢紙、半光沢紙、マット紙などの専用紙には顔料の黒インクではなく、染料などの光沢感が保たれる染料インクを使用して、2種類の黒インクを搭載するようにしたものがある。

【特許文献1】特開2002-327138号公報

【0009】

また、特許文献 2、3 に記載されているように、光沢紙、半光沢紙、マット紙などの専用紙には黒インクを使用せずにシアン、マゼンタ、イエローの 3 色コンボジットブラックで表現するようにしたものがある。

【特許文献 2】特開 2 0 0 4 - 8 2 7 0 9 号公報

【特許文献 3】特開 2 0 0 0 - 2 2 5 7 1 9 号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0 0 1 0】

しかしながら、上記特許文献 1 に記載されているように、紙種ごとに 2 種類の黒インクを用意する方法では、インクタンクやヘッドの数を多くする必要があり、またヘッドの維持回復を行うサブシステムも大きくなるため、コストが高く付くことになるという課題がある。

【0 0 1 1】

また、特許文献 2、3 に記載されているように、光沢紙、半光沢紙、マット紙などの専用紙には黒インクを使用せずにシアン、マゼンタ、イエローの 3 色コンボジットブラックで表現するようにした場合には、ブラックインクを使用せずに黒を表現するため、無彩色域に色が着きやすくなってしまう。また、3 色混ぜてブラックの階調を表現するため、1 階調上がったときに、単色に比べインクの量を 3 倍必要とすることから、特にインク量が少ないハイライト部で階調段差が大きくなってしまいう課題がある。

【0 0 1 2】

本発明は上記の課題に鑑みてなされたものであり、顔料成分を含む記録液を使用して光沢紙、半光沢紙、マットコート紙などの専用紙に黒画像を形成しても光沢感を失わずに画像を形成できる画像処理装置、プリンタドライバ、画像形成装置、画像処理装置及び画像形成システムを提供することを目的とする。

【課題を解決するための手段】

【0 0 1 3】

上記の課題を解決するため、本発明に係る画像処理方法は、光沢のある被記録媒体に画像を形成したときのブラックの光沢感が失われない最大墨入れ量を規定し、この規定量までをブラックの単色とし、規定量を越えるとブラックにシアン、マゼンタ、イエローの 3 色を混ぜたコンボジット色とする処理を行なう構成とした。

【0 0 1 4】

ここで、顔料成分を含む記録液を使用して被記録媒体にカラー画像を形成する画像形成装置に対する画像データを生成することが好ましい。この場合、墨入れ処理で被記録媒体の材質ごとに最大墨入れ量  $b$  は  $0 < b < 52\%$  の範囲内で規定されていることが好ましく、また、最大墨入れ量は光沢のある被記録媒体に記録したときにこの被記録媒体よりも光沢度が低くならない範囲で規定されていることが好ましい。

【0 0 1 5】

また、墨入れ処理における下色除去量を 100% とすること、或いは、墨入れ処理では規定した最大墨入れ量までの下地除去量を 100% とすることが好ましい。

【0 0 1 6】

本発明に係るプリンタドライバは、本発明に係る画像処理方法をコンピュータに実行させる構成とした。

【0 0 1 7】

本発明に係る画像形成装置は、光沢のある被記録媒体に画像を形成したときのブラックの光沢感が失われない最大墨入れ量を規定し、この規定量までをブラックの単色とし、規定量を越えるとブラックにシアン、マゼンタ、イエローの 3 色を混ぜたコンボジット色とする処理を行なう構成とした。

【0 0 1 8】

ここで、顔料成分を含む記録液を使用して被記録媒体にカラー画像を形成することが好ましい。この場合、墨入れ処理で被記録媒体の材質ごとに最大墨入れ量  $b$  は  $0 < b < 52$

%の範囲内で規定されていることが好ましく、また、最大墨入れ量は光沢のある被記録媒体に記録したときにこの被記録媒体よりも光沢度が低くならない範囲で規定されていることが好ましい。

#### 【0019】

また、墨入れ処理における下色除去量を100%とすること、或いは、墨入れ処理では規定した最大墨入れ量までの下地除去量を100%とすることが好ましい。

#### 【0020】

本発明に係る画像処理装置は、少なくともシアン、マゼンタ、イエロー及びブラックの各色の記録液を使用して被記録媒体にカラー画像を形成可能な画像形成装置に対する画像データを生成するための本発明に係るプリンタドライバを搭載している構成とした。

#### 【0021】

本発明に係る画像形成システムは、本発明に係る画像処理装置と少なくともシアン、マゼンタ、イエロー及びブラックの各色の記録液を使用して被記録媒体にカラー画像を形成可能な画像形成装置とによって構成されるものである。

#### 【発明の効果】

#### 【0022】

本発明に係る画像処理装置、プリンタドライバ、画像形成装置、画像処理装置及び画像形成システムによれば、光沢のある被記録媒体に画像を形成したときのブラックの光沢感が失われない最大墨入れ量を規定し、この規定量までをブラックの単色とし、規定量を越えようとブラックにシアン、マゼンタ、イエローの3色を混ぜたコンボジット色とする処理を行なうので、顔料成分を含む記録液を使用して光沢紙、半光沢紙、マットコート紙などの専用紙に黒画像を形成しても光沢感を失わずに画像を形成できる

#### 【発明を実施するための最良の形態】

#### 【0023】

以下、本発明の実施の形態について添付図面を参照して説明する。まず、画像形成装置としてのインクジェット記録装置の一例について図1ないし図4を参照して説明する。なお、図1は同記録装置の機構部全体の概略構成図、図2は同記録装置の要部平面説明図、図3は同記録装置のヘッド構成を説明する斜視説明図、図4は同記録装置の搬送ベルトの模式的断面説明図である。

#### 【0024】

このインクジェット記録装置は、装置本体1の内部に画像形成部2等を有し、装置本体1の下方側に多数枚の記録媒体（以下「用紙」という。）3を積載可能な給紙トレイ4を備え、この給紙トレイ4から給紙される用紙3を取り込み、搬送機構5によって用紙3を搬送しながら画像形成部2によって所要の画像を記録した後、装置本体1の側方に装着された排紙トレイ6に用紙3を排紙する。

#### 【0025】

また、このインクジェット記録装置は、装置本体1に対して着脱可能な両面ユニット7を備え、両面印刷を行うときには、一面（表面）印刷終了後、搬送機構5によって用紙3を逆方向に搬送しながら両面ユニット7内に取り込み、反転させて他面（裏面）を印刷可能面として再度搬送機構5に送り込み、他面（裏面）印刷終了後排紙トレイ6に用紙3を排紙する。

#### 【0026】

ここで、画像形成部2は、ガイドシャフト11、12にキャリッジ13を摺動可能に保持し、図示しない主走査モータでキャリッジ13を用紙3の搬送方向と直交する方向に移動（主走査）させる。このキャリッジ13には、液滴を吐出する複数の吐出口であるノズル孔14n（図3参照）を配列した液滴吐出ヘッドで構成した記録ヘッド14を搭載し、また、この記録ヘッド14に液体を供給するインクカートリッジ15を着脱自在に搭載している。なお、インクカートリッジ15に代えてサブタンクを搭載し、メインタンクからインクをサブタンクに補充供給する構成とすることもできる。

#### 【0027】

ここで、記録ヘッド14としては、例えば、図2及び図3に示すように、イエロー（Y）、マゼンタ（M）、シアン（C）、ブラック（Bk）の各色のインク滴を吐出する液滴吐出ヘッドである独立した4個のインクジェットヘッド14y、14m、14c、14kとしているが、各色のインク滴を吐出する複数のノズル列を有する1又は複数のヘッドを用いる構成とすることもできる。なお、色の数及び配列順序はこれに限るものではない。

#### 【0028】

記録ヘッド14を構成するインクジェットヘッドとしては、圧電素子などの圧電アクチュエータ、発熱抵抗体などの電気熱変換素子を用いて液体の膜沸騰による相変化を利用するサーマルアクチュエータ、温度変化による金属相変化を用いる形状記憶合金アクチュエータ、静電力を用いる静電アクチュエータなどをインクを吐出するためのエネルギー発生手段として備えたものなどを使用できる。

#### 【0029】

給紙トレイ4の用紙3は、給紙コロ（半月コロ）21と図示しない分離パッドによって1枚ずつ分離され装置本体1内に給紙され、搬送機構5に送り込まれる。

#### 【0030】

搬送機構5は、給紙された用紙3をガイド面23aに沿って上方にガイドし、また両面ユニット7から送り込まれる用紙3をガイド面23bに沿ってガイドする搬送ガイド部23と、用紙3を搬送する搬送ローラ24と、この搬送ローラ24に対して用紙3を押し付ける加圧コロ25と、用紙3を搬送ローラ24側にガイドするガイド部材26と、両面印刷時に戻される用紙3を両面ユニット7に案内するガイド部材27と、搬送ローラ24から送り出す用紙3を押圧する押し付けコロ28とを有している。

#### 【0031】

さらに、搬送機構5は、記録ヘッド14で用紙3の平面性を維持したまま搬送するために、駆動ローラ31と従動ローラ32との間に掛け渡した搬送ベルト33と、この搬送ベルト33を帯電させるための帯電ローラ34と、この帯電ローラ34に対向するガイドローラ35と、図示しないが、搬送ベルト33を画像形成部2に対向する部分で案内するガイド部材（プラテンプレート）と、搬送ベルト33に付着した記録液（インク）を除去するためのクリーニング手段である多孔質体などからなるクリーニングローラなどを有している。

#### 【0032】

ここで、搬送ベルト33は、無端状ベルトであり、駆動ローラ31と従動ローラ（テンションローラ）32との間に掛け渡されて、図1の矢示方向（用紙搬送方向）に周回するように構成している。

#### 【0033】

この搬送ベルト33は、単層構成、又は図4に示すように第1層（最表層）33aと第2層（裏層）33bの2層構成あるいは3層以上の構成とすることができる。例えば、この搬送ベルト33は、抵抗制御を行っていない純粋な厚さ40μm程度の樹脂材、例えばETFEビュア材で形成した用紙吸着面となる表層と、この表層と同材質でカーボンによる抵抗制御を行った裏層（中抵抗層、アース層）とで構成する。

#### 【0034】

帯電ローラ34は、搬送ベルト33の表層に接触し、搬送ベルト33の回動に従動して回転するように配置されている。この帯電ローラ34には図示しない高圧回路（高圧電源）から高電圧が所定のパターンで印加される。

#### 【0035】

また、搬送機構5から下流側には画像が記録された用紙3を排紙トレイ6に送り出すための排紙ローラ38を備えている。

#### 【0036】

このように構成した画像形成装置において、搬送ベルト33は矢示方向に周回し、高電位の印加電圧が印加される帯電ローラ34と接触することで正に帯電される。この場合、帯電ローラ34からは所定の時間間隔で極性を切り替えることによって、所定の帯電ピッ

チで帯電させる。

#### 【0037】

ここで、この高電位に帯電した搬送ベルト33上に用紙3が給送されると、用紙3内部が分極状態になり、搬送ベルト33上の電荷と逆極性の電荷が用紙3のベルト33と接触している面に誘電され、ベルト33上の電荷と搬送される用紙3上に誘電された電荷同士が互いに静電的に引っ張り合い、用紙3は搬送ベルト33に静電的に吸着される。このようにして、搬送ベルト33に強力に吸着した用紙3は反りや凹凸が校正され、高度に平らな面が形成される。

#### 【0038】

そこで、搬送ベルト33を周回させて用紙3を移動させ、キャリッジ13を片方向又は双方向に移動走査しながら画像信号に応じて記録ヘッド14を駆動し、図5(a)、(b)に示すように、記録ヘッド14から液滴14iを吐出(噴射)させて、停止している用紙3に液滴であるインク滴を着弾させてドットDiを形成することにより、1行分を記録し、用紙3を所定量搬送後、次の行の記録を行う。記録終了信号又は用紙3の後端が記録領域に到達した信号を受けることにより、記録動作を終了する。なお、図5(b)は図5(a)のドットDi形成部分を拡大したものである。

#### 【0039】

このようにして、画像が記録された用紙3は排紙ローラ38によって排紙トレイ6に排紙される。

#### 【0040】

次に、このインクジェット記録装置で使用する記録液としてのインクについて説明する。

本発明において、画像形成装置が使用するインクの色材である顔料として特に限定はないが、例えば、以下に挙げる顔料が好適に用いられる。また、これら顔料は複数種類を混合して用いても良い。

#### 【0041】

有機顔料としては、アゾ系、フタロシアニン系、アントラキノン系、キナクリドン系、ジオキサジン系、インジゴ系、チオインジゴ系、ベリレン系、イソインドレノン系、アニリンブラック、アゾメチン系、ローダミンBレーキ顔料、カーボンブラック等が挙げられる。

#### 【0042】

無機顔料として酸化鉄、酸化チタン、炭酸カルシウム、硫酸バリウム、水酸化アルミニウム、バリウムイエロー、紺青、カドミウムレッド、クロムイエロー、金属粉が挙げられる。

#### 【0043】

これらの顔料の粒子径は0.01~0.30 $\mu$ mで用いることが好ましく、0.01 $\mu$ m以下では粒子径が染料に近づくため、耐光性、フェザリングが悪化してしまう。また、0.30 $\mu$ m以上では、吐出口の目詰まりやプリンタ内のフィルタでの目詰まりが発生し、吐出安定性を得ることができない。

#### 【0044】

ブラック顔料インクに使用されるカーボンブラックとしては、ファーネス法、チャネル法で製造されたカーボンブラックで、一次粒径が、15~40ミリミクロン、BET法による比表面積が、50~300平方メートル/g、DBP吸油量が、40~150ml/100g、揮発分が0.5~10%、pH値が2~9を有するものが好ましい。このようなものとしては、例えば、No. 2300、No. 900、MCF-88、No. 33、No. 40、No. 45、No. 52、MA7、MA8、MA100、No. 2200B(以上、三菱化学製)、Raven 700、同5750、同5250、同5000、同3500、同1255(以上、コロンビア製)、Regal 400R、同330R、同660R、Mogul L、Monarch 700、同800、同880、同900、同1000、同1100、同1300、Monarch 1400(以上、キャボット製)、カラー

ブラックFW1、同FW2、同FW2V、同FW18、同FW200、同S150、同S160、同S170、プリンテックス35、同U、同V、同140U、同140V、スペシャルブラック6、同5、同4A、同4（以上、デグッサ製）等を使用することができるが、これらに限定されるものではない。

#### 【0045】

カラー顔料の具体例を以下に挙げる。

有機顔料としてアゾ系、フタロシアニン系、アントラキノン系、キナクリドン系、ジオキサジン系、インジゴ系、チオインジゴ系、ベリレン系、イソインドレノン系、アニリンブラック、アゾメチン系、ローダミンBレーキ顔料、カーボンブラック等が挙げられ、無機顔料として酸化鉄、酸化チタン、炭酸カルシウム、硫酸バリウム、水酸化アルミニウム、バリウムイエロー、紺青、カドミウムレッド、クロムイエロー、金属粉等が挙げられる。

#### 【0046】

色別により具体的には以下のものが挙げられる。

イエローインクに使用できる顔料の例としては、例えば、C. I. ピグメントイエロー1、同2、同3、同12、同13、同14、同16、同17、同73、同74、同75、同83、同93、同95、同97、同98、同114、同128、同129、同151、同154等が挙げられるが、これらに限られるものではない。

#### 【0047】

マゼンタインクに使用できる顔料の例としては、例えば、C. I. ピグメントレッド5、同7、同12、同48(Ca)、同48(Mn)、同57(Ca)、同57:1、同112、同123、同168、同184、同202等が挙げられるが、これらに限られるものではない。

#### 【0048】

シアンインクに使用できる顔料の例としては、例えば、C. I. ピグメントブルー1、同2、同3、同15:3、同15:34、同16、同22、同60、C. I. バットブルー4、同60等が挙げられるが、これらに限られるものではない。

#### 【0049】

また、本発明で使用する各インクに含有される顔料は、本発明のために新たに製造されたものでも使用可能である。

#### 【0050】

以上に挙げた顔料は高分子分散剤や界面活性剤を用いて水性媒体に分散させることでインクジェット用記録液とすることができる。このような有機顔料粉体を分散させるための分散剤としては、通常の水溶性樹脂や水溶性界面活性剤を用いることができる。

#### 【0051】

水溶性樹脂の具体例としては、スチレン、スチレン誘導体、ビニルナフタレン誘導体、 $\alpha$ 、 $\beta$ -エチレン性不飽和カルボン酸の脂肪族アルコールエステル等、アクリル酸、アクリル酸誘導体、マレイン酸、マレイン酸誘導体、イタコン酸、イタコン酸誘導体、フマル酸、フマル酸誘導体等から選ばれた少なくとも2つ以上の単量体からなるブロック共重合体、あるいはランダム共重合体、又はこれらの塩等が挙げられる。

#### 【0052】

これらの水溶性樹脂は、塩基を溶解させた水溶液に可溶なアルカリ可溶型樹脂であり、これらの中でも重量平均分子量3000～20000のものが、インクジェット用記録液に用いた場合に、分散液の低粘度化が可能であり、かつ分散も容易であるという利点があるので特に好ましい。

#### 【0053】

高分子分散剤と自己分散型顔料を同時に使うことは、適度なドット径を得られるため好ましい組み合わせである。その理由は明かでないが、以下のように考えられる。

高分子分散剤を含有することで記録紙への浸透が抑制される。その一方で、高分子分散剤を含有することで自己分散型顔料の凝集が抑えられるため、自己分散型顔料が横方向に

スムーズに拡がることことができる。そのため、広く薄くドットが拡がり、理想的なドットが形成できると考えられる。

#### 【0054】

また、分散剤として使用できる水溶性界面活性剤の具体例としては、下記のもの挙げられる。例えば、アニオン性界面活性剤としては、高級脂肪酸塩、アルキル硫酸塩、アルキルエーテル硫酸塩、アルキルエステル硫酸塩、アルキルアリールエーテル硫酸塩、アルキルスルホン酸塩、スルホコハク酸塩、アルキルアリル及びアルキルナフタレンスルホン酸塩、アルキルリン酸塩、ポリオキシエチレンアルキルエーテルリン酸エステル塩、アルキルアリルエーテルリン酸塩等が挙げられる。又、カチオン性界面活性剤としては、アルキルアミン塩、ジアルキルアミン塩、テトラアルキルアンモニウム塩、ベンザルコニウム塩、アルキルピリジニウム塩、イミダゾリニウム塩等が挙げられる。

#### 【0055】

更に両性界面活性剤としては、ジメチルアルキルラウリルベタイン、アルキルグリシン、アルキルジ（アミノエチル）グリシン、イミダゾリニウムベタイン等が挙げられる。又、ノニオン性界面活性剤としては、ポリオキシエチレンアルキルエーテル、ポリオキシエチレンアルキルアリルエーテル、ポリオキシエチレンポリオキシプロピレングリコール、グリセリンエステル、ソルビタンエステル、ショ糖エステル、グリセリンエステルのポリオキシエチレンエーテル、ソルビタンエステルのポリオキシエチレンエーテル、ソルビトールエステルのポリオキシエチレンエーテル、脂肪酸アルカノールアミド、ポリオキシエチレン脂肪酸アミド、アミノオキシド、ポリオキシエチレンアルキルアミン等が挙げられる。

#### 【0056】

また、顔料は親水性基を有する樹脂によって被覆し、マイクロカプセル化することで、分散性を与えることもできる。

#### 【0057】

水不溶性の顔料を有機高分子類で被覆してマイクロカプセル化する方法としては、従来公知のすべての方法を用いることが可能である。従来公知の方法として、化学的製法、物理的製法、物理化学的方法、機械的製法などが挙げられる。具体的には、界面重合法、*i n - s i t u*重合法、液中硬化被膜法、コアセルベーション（相分離）法、液中乾燥法、融解分散冷却法、気中懸濁被覆法、スプレードライイング法、酸析法、転相乳化法などを挙げることができる。

#### 【0058】

界面重合法とは、2種のモノマーもしくは2種の反応物を、分散相と連続相に別々に溶解しておき、両者の界面において両物質を反応させて壁膜を形成させる方法である。*i n - s i t u*重合法とは、液体または気体のモノマーと触媒、もしくは反応性の物質2種を連続相核粒子側のどちらか一方から供給して反応を起こさせ壁膜を形成させる方法である。液中硬化被膜法とは、芯物質粒子を含む高分子溶液の滴を硬化剤などにより、液中で不溶化して壁膜を形成する方法である。

#### 【0059】

コアセルベーション（相分離）法とは、芯物質粒子を分散している高分子分散液を、高分子濃度の高いコアセルベート（濃厚相）と希薄相に分離させ、壁膜を形成させる方法である。液中乾燥法とは、芯物質を壁膜物質の溶液に分散した液を調製し、この分散液の連続相が混和しない液中に分散液を入れて、複合エマルジョンとし、壁膜物質を溶解している媒質を徐々に除くことで壁膜を形成させる方法である。

#### 【0060】

融解分散冷却法とは、加熱すると液状に熔融し常温では固化する壁膜物質を利用し、この物質を加熱液化し、その中に芯物質粒子を分散し、それを微細な粒子にして冷却し壁膜を形成させる方法である。気中懸濁被覆法とは、粉体の芯物質粒子を流動床によって気中に懸濁し、気流中に浮遊させながら、壁膜物質のコーティング液を噴霧混合させて、壁膜を形成させる方法である。

#### 【0061】

スプレードライニング法とは、カプセル化原液を噴霧してこれを熱風と接触させ、揮発分を蒸発乾燥させ壁膜を形成させる方法である。酸析法とは、アニオン性基を含有する有機高分子化合物類のアニオン性基の少なくとも一部を塩基性化合物で中和することで水に対する溶解性を付与し色材と共に水性媒体中で混練した後、酸性化合物で中性または酸性にし有機化合物類を析出させ色材に固着せしめた後に中和し分散させる方法である。転相乳化法とは、水に対して分散能を有するアニオン性有機高分子類と色材とを含有する混合体を有機溶媒相とし、前記有機溶媒相に水を投入するかもしくは、水に前記有機溶媒相を投入する方法である。

#### 【0062】

マイクロカプセルの壁膜物質を構成する材料として使用される有機高分子類（樹脂）としては、例えば、ポリアミド、ポリウレタン、ポリエステル、ポリウレア、エポキシ樹脂、ポリカーボネート、尿素樹脂、メラミン樹脂、フェノール樹脂、多糖類、ゼラチン、アラビアゴム、デキストラン、カゼイン、タンパク質、天然ゴム、カルボキシポリメチレン、ポリビニルアルコール、ポリビニルピロリドン、ポリ酢酸ビニル、ポリ塩化ビニル、ポリ塩化ビニリデン、セルロース、エチルセルロース、メチルセルロース、ニトロセルロース、ヒドロキシエチルセルロース、酢酸セルロース、ポリエチレン、ポリスチレン、（メタ）アクリル酸の重合体または共重合体、（メタ）アクリル酸エステルの重合体または共重合体、（メタ）アクリル酸—（メタ）アクリル酸エステル共重合体、スチレン—（メタ）アクリル酸共重合体、スチレン—マレイン酸共重合体、アルギン酸ソーダ、脂肪酸、パラフィン、ミツロウ、水ロウ、硬化牛脂、カルナバロウ、アルブミンなどが挙げられる。

#### 【0063】

これらの中ではカルボン酸基またはスルホン酸基などのアニオン性基を有する有機高分子類を使用することが可能である。また、ノニオン性有機高分子としては、例えば、ポリビニルアルコール、ポリエチレングリコールモノメタクリレート、ポリプロピレングリコールモノメタクリレート、メトキシポリエチレングリコールモノメタクリレートまたはそれらの（共）重合体）、2-オキサゾリンのカチオン開環重合体などが挙げられる。特に、ポリビニルアルコールの完全ケン物は、水溶性が低く、熱水には解け易いが冷水には解けにくいという性質を有しており特に好ましい。

#### 【0064】

また、マイクロカプセルの壁膜物質を構成する有機高分子類の量は、有機顔料またはカーボンブラックなどの水不溶性の色材に対して1重量%以上20重量%以下である。有機高分子類の量を上記の範囲にすることによって、カプセル中の有機高分子類の含有率が比較的低いために、有機高分子類が顔料表面を被覆することに起因する顔料の発色性の低下を抑制することが可能となる。有機高分子類の量が1重量%未満ではカプセル化の効果を発揮しづらくなり、逆に20重量%を越えると、顔料の発色性の低下が著しくなる。さらに他の特性などを考慮すると有機高分子類の量は水不溶性の色材に対し5～10重量%の範囲が好ましい。

#### 【0065】

すなわち、色材の一部が実質的に被覆されずに露出しているために発色性の低下を抑制することが可能となり、また、逆に、色材の一部が露出せずに実質的に被覆されているために顔料が被覆されている効果を同時に発揮することが可能となるのである。また、有機高分子類の数平均分子量としては、カプセル製造面などから、2000以上であることが好ましい。ここで「実質的に露出」とは、例えば、ピンホール、亀裂などの欠陥などに伴う一部の露出ではなく、意図的に露出している状態を意味するものである。

#### 【0066】

さらに、色材として自己分散性の顔料である有機顔料または自己分散性のカーボンブラックを用いれば、カプセル中の有機高分子類の含有率が比較的低くても、顔料の分散性が向上するために、十分なインクの保存安定性を確保することが可能となるので本発明にはより好ましい。

#### 【0067】

なお、マイクロカプセル化の方法によって、それに適した有機高分子類を選択することが好ましい。例えば、界面重合法による場合は、ポリエステル、ポリアミド、ポリウレタン、ポリビニルピロリドン、エポキシ樹脂などが適している。in-situ重合法による場合は、(メタ)アクリル酸エステルの重合体または共重合体、(メタ)アクリル酸-(メタ)アクリル酸エステル共重合体、スチレン-(メタ)アクリル酸共重合体、ポリ塩化ビニル、ポリ塩化ビニリデン、ポリアミドなどが適している。液中硬化法による場合は、アルギン酸ソーダ、ポリビニルアルコール、ゼラチン、アルブミン、エポキシ樹脂などが適している。コアセルベーション法による場合は、ゼラチン、セルロース類、カゼインなどが適している。また、微細で、且つ均一なマイクロカプセル化顔料を得るためには、勿論前記以外にも従来公知のカプセル化法すべてを利用することが可能である。

#### 【0068】

マイクロカプセル化の方法として転相法または酸析法を選択する場合は、マイクロカプセルの壁膜物質を構成する有機高分子類としては、アニオン性有機高分子類を使用する。転相法は、水に対して自己分散能または溶解能を有するアニオン性有機高分子類と、自己分散性有機顔料または自己分散型カーボンブラックなどの色材との複合物または複合体、あるいは自己分散性有機顔料または自己分散型カーボンブラックなどの色材、硬化剤およびアニオン性有機高分子類との混合体を有機溶媒相とし、該有機溶媒相に水を投入するか、あるいは水中に該有機溶媒相を投入して、自己分散(転相乳化)化しながらマイクロカプセル化する方法である。上記転相法において、有機溶媒相中に、記録液用のビヒクルや添加剤を混入させて製造しても何等問題はない。特に、直接記録液用の分散液を製造できることからいえば、記録液の液媒体を混入させる方がより好ましい。

#### 【0069】

一方、酸析法は、アニオン性基含有有機高分子類のアニオン性基の一部または全部を塩基性化合物で中和し、自己分散性有機顔料または自己分散型カーボンブラックなどの色材と、水性媒体中で混練する工程および酸性化合物でpHを中性または酸性にしてアニオン性基含有有機高分子類を析出させて、顔料に固着する工程とからなる製法によって得られる含水ケーキを、塩基性化合物を用いてアニオン性基の一部または全部を中和することによりマイクロカプセル化する方法である。このようにすることによって、微細で顔料を多く含むアニオン性マイクロカプセル化顔料を含有する水性分散液を製造することができる。

#### 【0070】

また、上記に挙げたようなマイクロカプセル化の際に用いられる溶剤としては、例えば、メタノール、エタノール、プロパノール、ブタノールなどのアルキルアルコール類；ベンゾール、トルオール、キシロールなどの芳香族炭化水素類；酢酸メチル、酢酸エチル、酢酸ブチルなどのエステル類；クロロホルム、二塩化エチレンなどの塩素化炭化水素類；アセトン、メチルイソブチルケトンなどのケトン類；テトラヒドロフラン、ジオキサンなどのエーテル類；メチルセロソルブ、ブチルセロソルブなどのセロソルブ類などが挙げられる。なお、上記の方法により調製したマイクロカプセルを遠心分離または濾過などによりこれらの溶剤中から一度分離して、これを水および必要な溶剤とともに攪拌、再分散を行い、目的とする本発明に用いることができる記録液を得る。以上の如き方法で得られるカプセル化顔料の平均粒径は50nm~180nmであることが好ましい。

#### 【0071】

このように樹脂被覆することによって顔料が印刷物にしっかりと付着することにより、印刷物の擦過性を向上させることができる。

#### 【0072】

次に、この画像形成装置の制御部の概要について図6を参照して説明する。なお、同図は同制御部の全体ブロック説明図である。

この制御部100は、装置全体の制御を司るCPU101と、CPU101が実行するプログラム、その他の固定データを格納するROM102と、画像データ等を一時格納す

るRAM103と、装置の電源が遮断されている間もデータを保持するための不揮発性メモリ(NVRAM)104と、各種信号処理、並び替え等を行う画像処理やその他装置全体を制御するための入出力信号を処理するASIC105とを備えている。

#### 【0073】

また、この制御部100は、本発明に係る画像処理装置を含むパーソナルコンピュータ等のホスト90側とのデータ、信号の送受を行うためのI/F106と、記録ヘッド14を駆動制御するためのヘッド駆動制御部107及びヘッドドライバ108と、主走査モータ110を駆動するための主走査モータ駆動部111と、副走査モータ112を駆動するための副走査モータ駆動部113と、環境温度及び／又は環境湿度を検出する環境センサ118、図示しない各種センサからの検知信号を入力するためのI/O116などを備えている。

#### 【0074】

また、この制御部100には、この装置に必要な情報の入力及び表示を行うための操作パネル117が接続されている。さらに、制御部100は、帯電ローラ34に対する高電圧を印加する高圧回路(ACバイアス供給部)114のオン／オフの切り替え及び出力極性の切り替え制御を行う。

#### 【0075】

ここで、制御部100は、パーソナルコンピュータ等のデータ処理装置、イメージスキャナなどの画像読み取り装置、デジタルカメラなどの撮像装置などのホスト90側からの画像データを含む印刷データ等をケーブル或いはネットを介してI/F106で受信する。なお、この制御部100に対する印刷データの生成出力は、ホスト90側の本発明に係るプリンタドライバ91によって行なうようにしている。

#### 【0076】

そして、CPU101は、I/F106に含まれる受信バッファ内の印刷データを読み出して解析し、ASIC105にてデータの並び替え処理等を行ってヘッド駆動制御部107に画像データを転送する。なお、画像出力するための印刷データのビットマップデータへの変換は、前述したようにホスト90側のプリンタドライバ91で画像データをビットマップデータに展開してこの装置に転送するようにしているが、例えばROM102にフォントデータを格納して行っても良い。

#### 【0077】

ヘッド駆動制御部107は、記録ヘッド14の1行分に相当する画像データ(ドットパターンデータ)を受け取ると、この1行分のドットパターンデータを、クロック信号に同期して、ヘッドドライバ108にシリアルデータで送出し、また所定のタイミングでラッチ信号をヘッドドライバ108に送出する。

#### 【0078】

このヘッド駆動制御部107は、駆動波形(駆動信号)のパターンデータを格納したROM(ROM102で構成することもできる。)と、このROMから読出される駆動波形のデータをD/A変換するD/A変換器を含む波形生成回路及びアンプ等で構成される駆動波形発生回路を含む。

#### 【0079】

また、ヘッドドライバ108は、ヘッド駆動制御部107からのクロック信号及び画像データであるシリアルデータを入力するシフトレジスタと、シフトレジスタのレジスト値をヘッド駆動制御部107からのラッチ信号でラッチするラッチ回路と、ラッチ回路の出力値をレベル変化するレベル変換回路(レベルシフタ)と、このレベルシフタでオン／オフが制御されるアナログスイッチアレイ(スイッチ手段)等を含み、アナログスイッチアレイのオン／オフを制御することで駆動波形に含まれる所要の駆動波形を選択的に記録ヘッド14のアクチュエータ手段に印加してヘッドを駆動する。

#### 【0080】

次に、この画像形成装置をよって画像を形成するために画像データを転送するホスト側となる本発明に係るプリンタドライバを含む本発明に係る画像処理装置(データ処理

装置)の構成の異なる例について図7及び図8を参照して説明する。なお、これらの画像処理装置及び画像形成装置によって本発明に係る画像形成システムを構成している。

#### 【0081】

まず、図7に示す例では、ホストのプリンタドライバ91は、アプリケーションソフトなどから与えられた画像データ130をモニター表示用の色空間から記録装置用の色空間への変換(RGB表色系→CMY表色系)を行うCMM(Color Management Module)処理部131、CMYの値から黒生成/下色除去を行うBG/UCR(black generation/ Under Color Removal)処理部132、本発明に係る滴付着量低減処理部を含み、記録装置の特性やユーザーの嗜好を反映した入出力補正を行うγ補正部133、記録装置の解像度に合わせて拡大処理を行うズームング(Zooming)部134、画像データを記録装置から噴射するドットのパターン配置に置き換える多値・少値マトリクスを含む中間調処理部135を含んでいる。

#### 【0082】

また、図8に示す例では、ホストのプリンタドライバ91は、アプリケーションソフトなどから与えられた画像データ130をモニター表示用の色空間から記録装置用の色空間への変換(RGB表色系→CMY表色系)を行うCMM(Color Management Module)処理部131、CMYの値から黒生成/下色除去を行うBG/UCR(black generation/ Under Color Removal)処理部132、本発明に係る滴付着量低減処理部を含み、記録装置の特性やユーザーの嗜好を反映した入出力補正を行うγ補正部133を含んでいる。

#### 【0083】

そして、この図8の構成の場合、画像形成装置側の制御部100では、γ補正処理を行った後の出力データを受信して、このデータに対して記録装置の解像度に合わせて拡大処理を行うズームング(Zooming)部134、画像データを記録装置から噴射するドットのパターン配置に置き換える多値・少値マトリクスを含む中間調処理部135を含むことになる。

#### 【0084】

次に、ホスト側のプリンタドライバ91による画像処理の流れについて図9に示すブロック図を参照して説明する。

パーソナルコンピュータなどのデータ処理装置上で動作するアプリケーションソフトから「印刷」指示が出されると、プリンタドライバ91においては、入力200に対してオブジェクト判定処理201でオブジェクトの種類を判定し、オブジェクト毎、つまり文字の画像データ202、線画の画像データ203、グラフィックスの画像データ204、イメージの画像データ205毎にデータが渡され、それぞれのルートを通して処理が行われる。

#### 【0085】

つまり、文字202、線画203、グラフィックス204については、カラー調整処理206を行ない。そして、文字についてはカラーマッチング処理207、BG/UCR処理209、総量規制処理211、γ補正処理213を行い、更に文字ディザ処理(中間調処理)215を行なう。また、線画及グラフィックスについてカラーマッチング処理208、BG/UCR処理210、総量規制処理212、γ補正処理214を行い、更にグラフィックスディザ処理(中間調処理)216を行なう。

#### 【0086】

一方、イメージ205については、色判定及び圧縮方式判定処理221を行って、通常の場合には、カラー調整処理222、カラーマッチング処理223を行なった後、BG/UCR処理224、総量規制処理225、γ補正処理226を行い、更に誤差拡散処理(中間調処理)227を行なう。また、2色以下の場合には、イメージ間引き処理231、カラー調整処理232、カラーマッチング処理233a又はインデックスレス処理(カラーマッチングを行なわない処理)233bを行なった後、BG/UCR処理224、総量規制処理225、γ補正処理226を行い、更に誤差拡散処理(中間調処理)227を行なう。

#### 【0087】

なお、線画及びグラフィックスについてはカラー調整206処理に至る前に分岐してROP処理241を経てイメージの場合のカラーマッチング処理232に移行することもある。

#### 【0088】

このようにしてオブジェクト毎に処理された画像データは、また元の一つの画像データに合成され、画像形成装置へと渡されることになる。

#### 【0089】

本発明に係る画像処理方法は、この内のCMYの値から黒生成/下色除去を行うBG/UCR処理部での処理に関わるものである。

#### 【0090】

そこで、プリンタドライバが画像処理装置（ホスト90）に実行させる本発明に係る画像処理方法に関わる墨入れ処理について説明する。本発明では、光沢度の低下を考慮するため、最大墨入れ量 $b$ を $0 < b < 52\%$ とする方法を取る。通常、よく墨入れ処理に用いられるUCR（下色除去）処理は、以下の式で表される。

#### 【0091】

$$K = p \cdot \min(Y, M, C)$$

$$Y' = Y - K$$

$$M' = M - K$$

$$C' = C - K$$

#### 【0092】

ここで、「 $p$ 」はUCR率と呼ばれ、通常は、 $0 < p \leq 100\%$ の任意の値が選択される。

#### 【0093】

これに対して、本発明では、図10に示すように最大墨入れ量を規定し、この規定量の階調まで、ブラックは単色で階調を形成して、その後、規定量を越えるとブラックにシアン、マゼンタ、イエローを混ぜたコンポジット色でブラックの階調を形成する。

#### 【0094】

ここでは、黒の発生量とC、M、Yを引く量（下色除去量）が常に同じであるためUCR率は常に100%とする。または、インク量の不均等性による階調の逆転を防ぐため、墨入れ量が規定量まで達する間のみUCR率を100%とする手段（方法）を用いる。

#### 【0095】

ここで、最大墨入れ量の規定については、4色再現時の画像の光沢度の測定及び画像の官能評価結果に従って決定するようにし、光沢のある被記録媒体に画像を形成したときのブラックの光沢感が失われない量とすることで、ブラックの光沢感が失われない。また、最大墨入れ量は光沢のある被記録媒体に記録したときにこの被記録媒体よりも光沢度が低くならない範囲で規定されている。これにより、被記録媒体よりも光沢度が低くならない。

#### 【0096】

このように、ブラックを最大墨入れ量の規定量まで単色で形成する。その後、規定量に達した階調から、シアン、マゼンタ、イエローを徐々に混ぜて階調を形成する。

#### 【0097】

これにより、ブラックインクの最大使用量を抑えられ、しかも、光沢のある他のカラーインクを途中から混ぜるため、光沢度の低下が抑制され、画質の低下が低減する。また、すべてをシアン、マゼンタ、イエローの3色コンポジットブラックで印刷した場合に比べると、ハイライト部はブラック単色で形成することから、図11に示すように、階調の段差が小さく、滑らかな階調を形成できる。

#### 【0098】

また、グレーバランスについてもブラック単色を使用するため、図12に示すように、コンポジットブラックを使用する場合に比べて、改善効果が大きくなる。

#### 【0099】

また、図13には、 $R=0$ 、 $G=0$ 、 $B=0$ （ブラック）のバッチを入力して最大墨入れ量を変化させて、光沢度を測定した結果を示している（Gardner社製、micro-gloss 60°にて測定）。従来、最大墨入れ量が100%であり、光沢度が大きく低下しているのに対して、本発明では、最大墨入れ量を規定して減らすことで、画像光沢度の低下が抑えられていることが分る。

#### 【0100】

さらに、図14には画像入力装置に電子写真学会チャートNo. 1とNo. 5を読み込ませて、最大墨入れ量を変化させて出力を行い、官能評価を行った結果を示している。官能評価値は大きな値ほど画質が良く、2以上が許容画質レベルである。墨入れによりシャド一部の濃度向上やグレーバランスが向上するため官能評価値は上昇するが、墨入れ量を多くしていくと高彩度部の彩度低下やシャド一部と高彩度部のグロス差が目につくようになり、画質は低下する。

#### 【0101】

ここで、従来は、最大墨入れ量を100%としているが、本実施形態では最大墨入れ量 $b$ を $0 < b < 52\%$ の範囲内で変化させるようにしている。つまり、図14の官能評価の結果から最大墨入れ量52%で許容画質レベルである「2」を下回っているため、最大墨入れ量を52%未満とすることが好ましい。

#### 【0102】

また、最大墨入れ量の最適値としては、図14に示す官能評価の結果と図15に示す紙の光沢度（Gardner社製、micro-gloss 60°にて測定）の差の結果から、紙の光沢度を許容値として、30%程度が好ましい。

#### 【0103】

上記の構成により、顔料インクを用いた画像形成装置であっても、光沢紙、半光沢紙、マット紙などの専用紙に黒を印写しても光沢感が低下せず、最良の画質が得ることができる。

#### 【0104】

なお、上記実施形態においては、プリンタドライバが本発明に係る画像処理方法をコンピュータに実行させるようにして画像処理装置として構成したが、画像形成装置自体が上述した画像処理方法を実行する手段を備えるようにすることもできる。

#### 【図面の簡単な説明】

#### 【0105】

【図1】本発明に係る画像形成装置の一例を示すインクジェット記録装置の機構部の概略構成図である。

【図2】同機構部の要部平面説明図である。

【図3】同装置のヘッドユニット構成を説明する斜視説明図である。

【図4】同装置の搬送ベルトの一例を説明する説明図である。

【図5】同装置による画像形成動作の説明に供する説明図である。

【図6】同装置の制御部の概要を示すブロック図である。

【図7】本発明に係る画像処理装置における本発明に係るプリンタドライバの構成の一例を機能的に説明するブロック図である。

【図8】同じく本発明に係るプリンタドライバの構成の他の例を機能的に説明するブロック図である。

【図9】プリンタドライバ内での画像処理の流れの詳細を説明するブロック説明図である。

【図10】図9のBG/UCR処理について説明する説明図である。

【図11】ブラックを単色で構成した場合とコンボジットで構成した場合の階調性について説明する説明図である。

【図12】グレーバランスについてブラックを本発明の画像処理方法で構成した場合とコンボジットブラックで構成した場合の比較を示す説明図である。

【図 1 3】 墨入れ量ごとの光沢度について説明する説明図である。

【図 1 4】 墨入れ量についての官能評価結果の一例を示す説明図である。

【図 1 5】 墨入れ量と紙との光沢度差の一例を示す説明図である。

【符号の説明】

【 0 1 0 6 】

2 … 画像形成部

3 … 用紙

5 … 搬送機構部

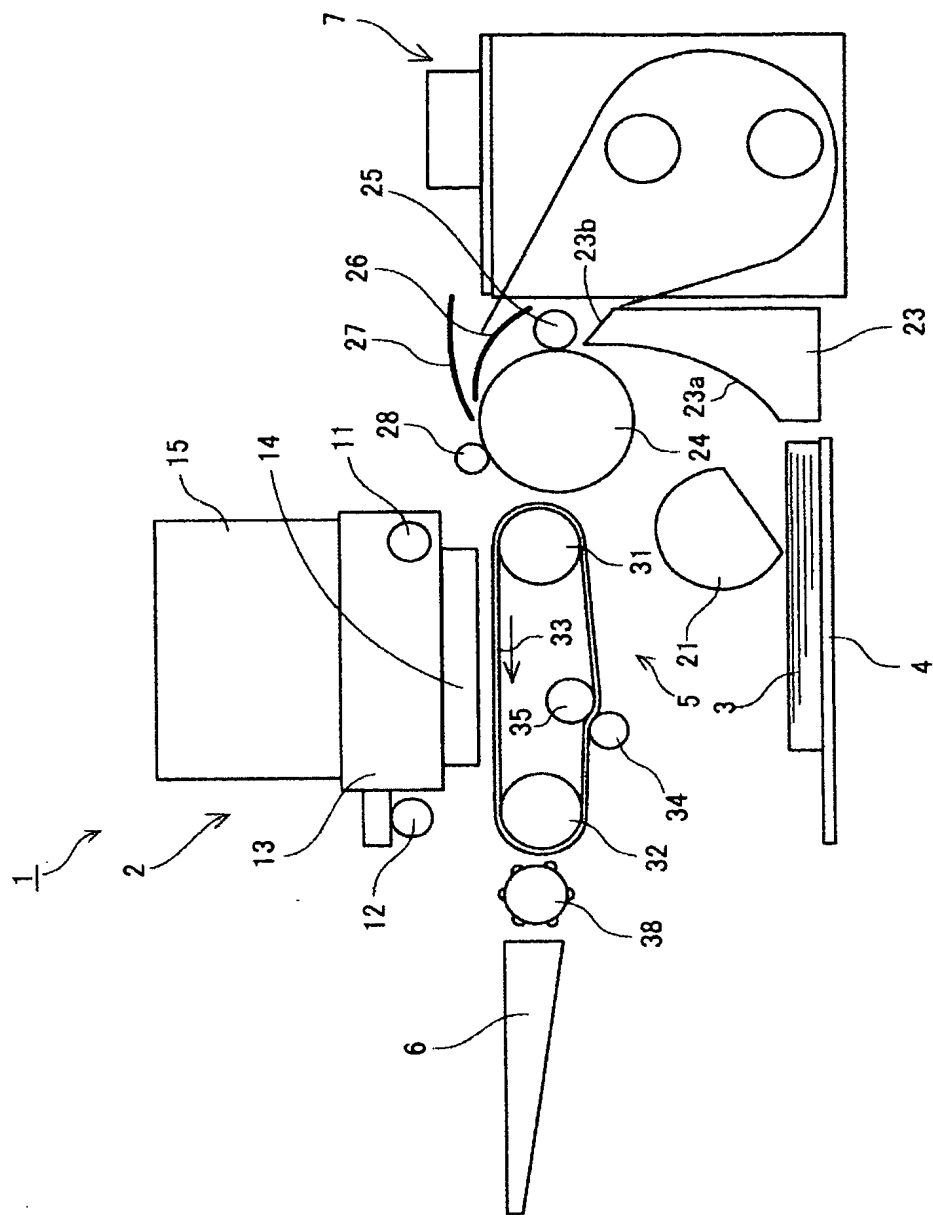
1 4 … 記録ヘッド

3 3 … 搬送ベルト

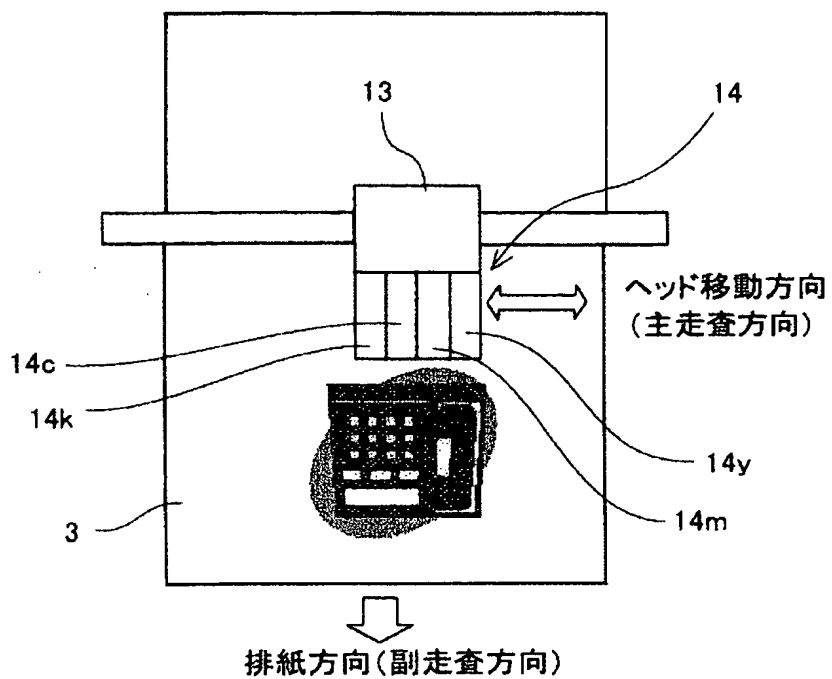
9 0 … ホスト（画像処理装置）

9 1 … プリンタドライバ

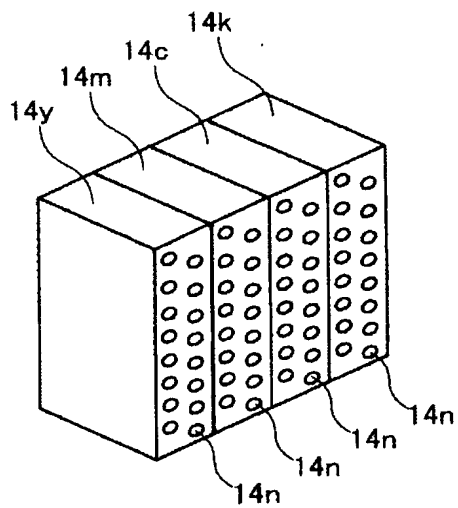
2 0 7、2 1 0、2 2 4 … B G／U C R 処理部



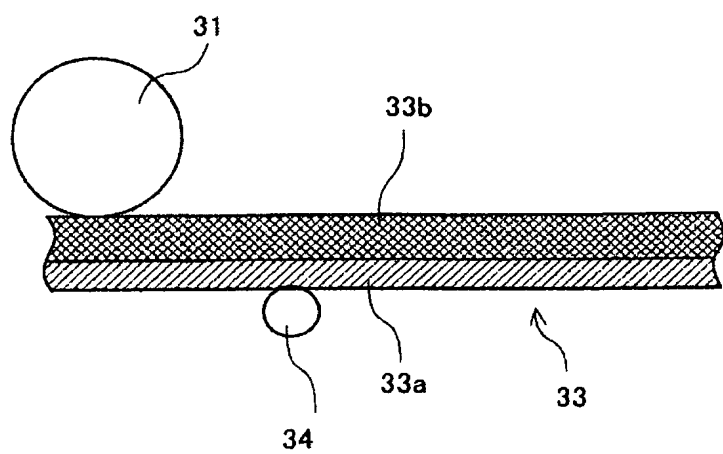
【図 2】



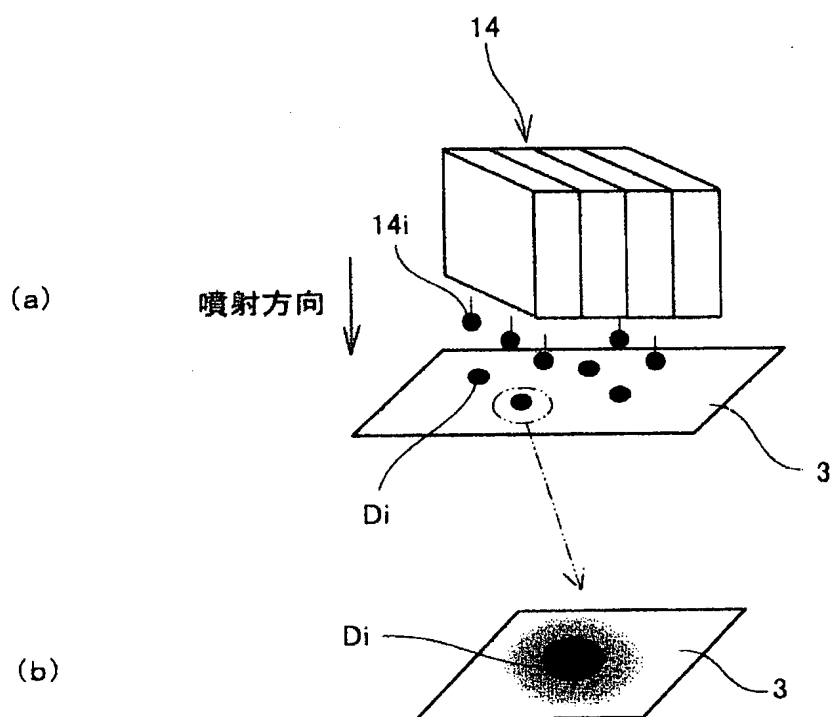
【図 3】



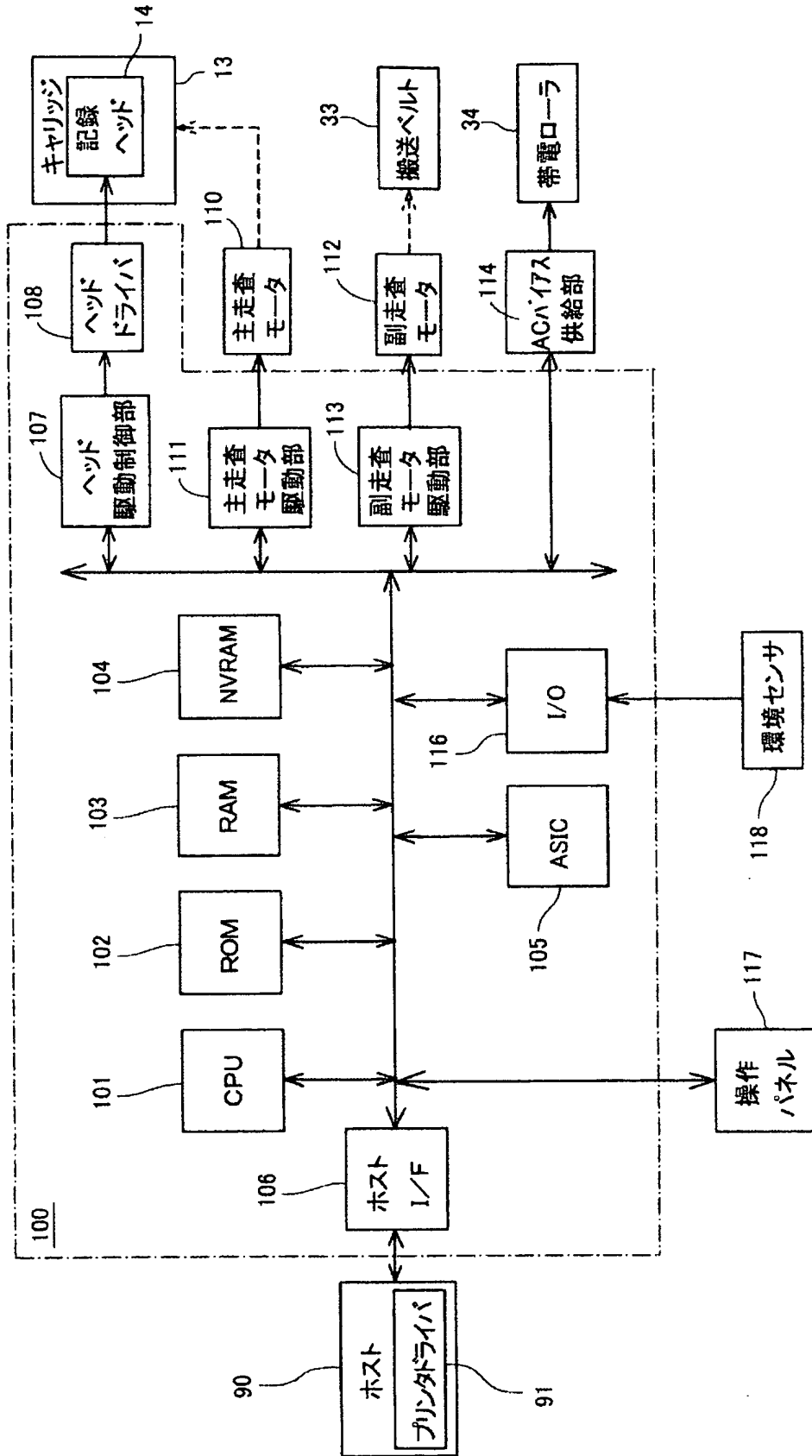
【図 4】



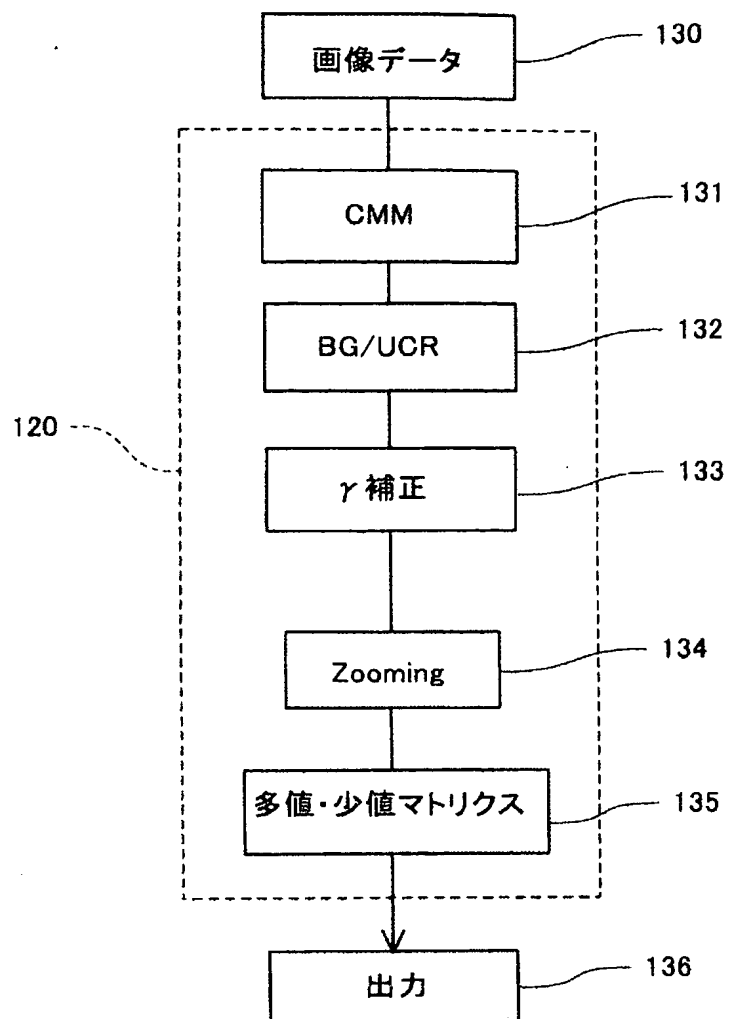
【図 5】



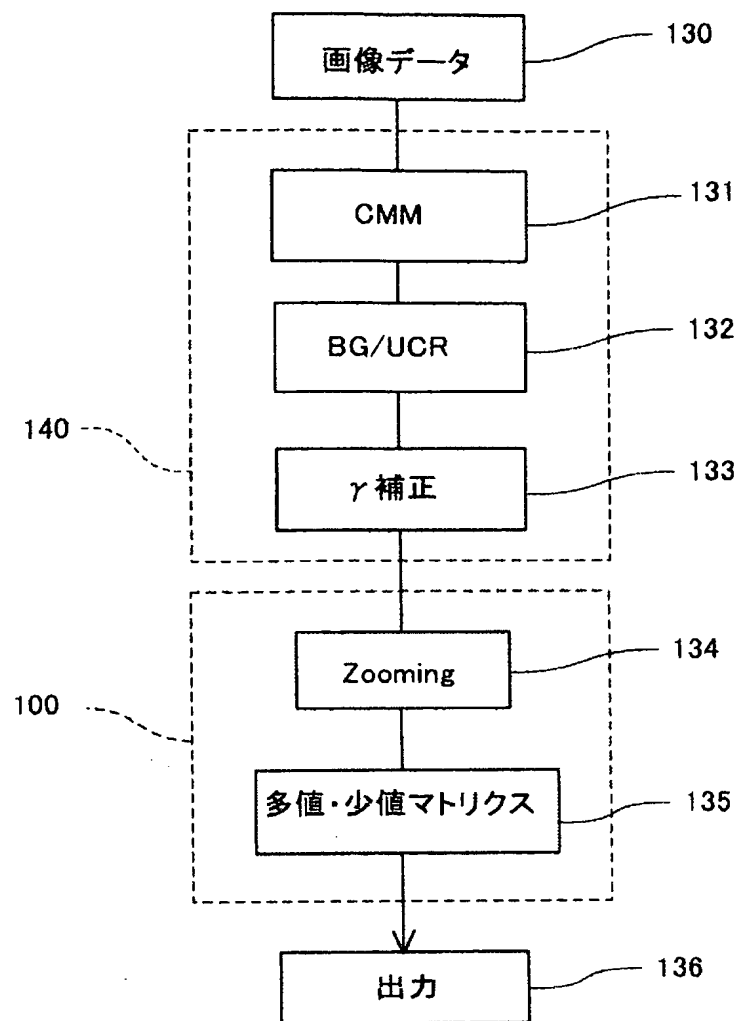
【図 6】



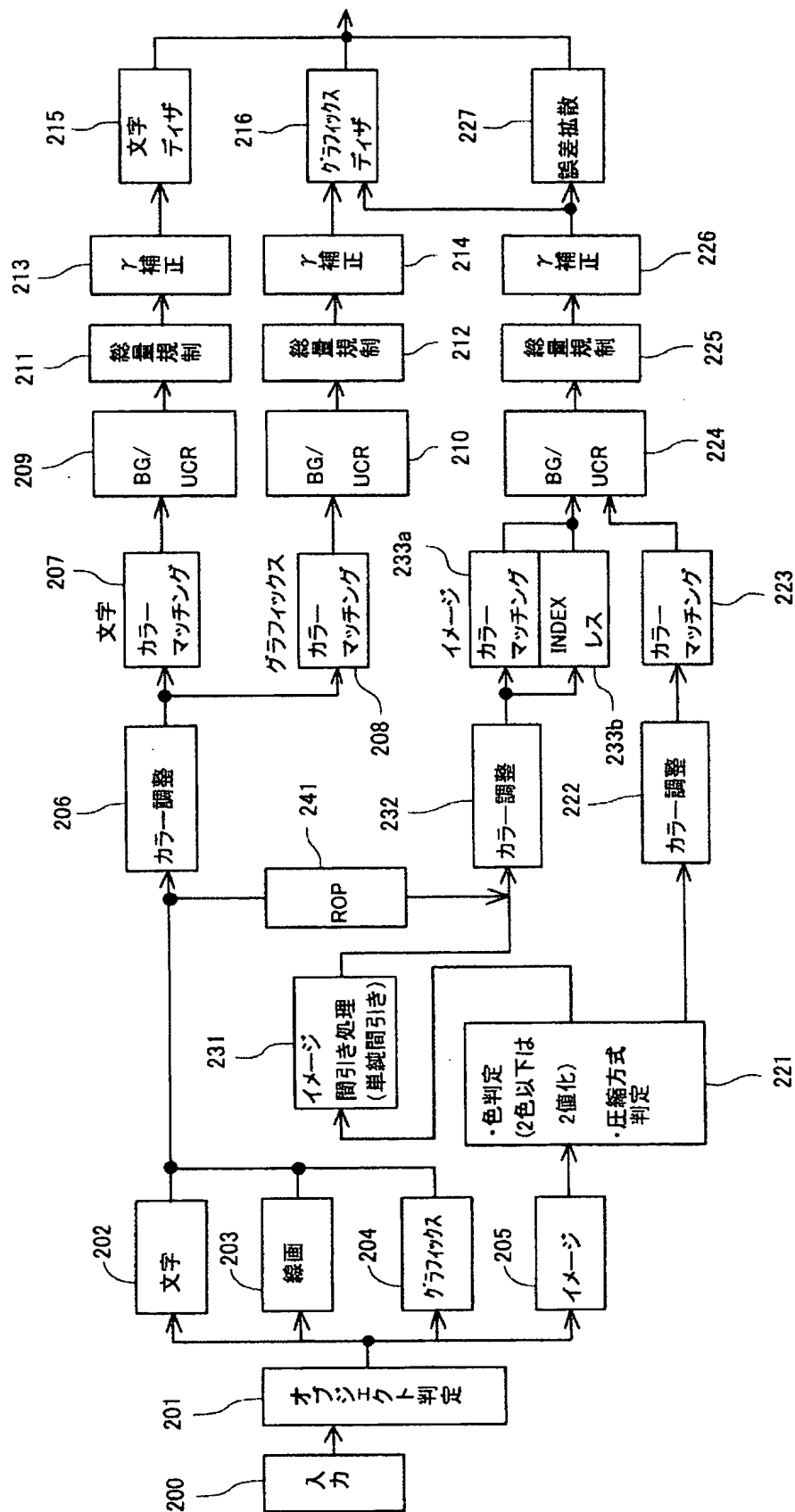
【図 7】



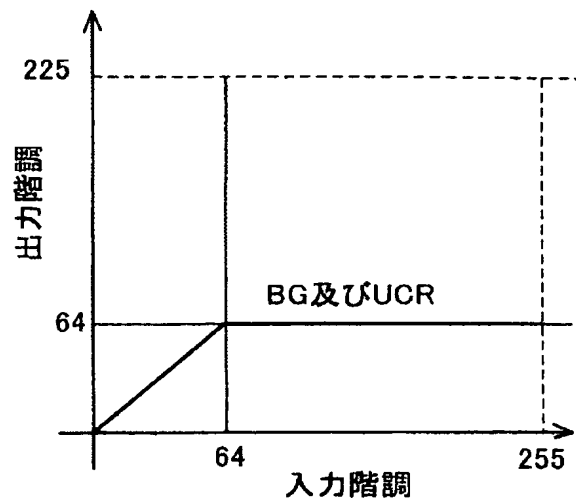
【図 8】



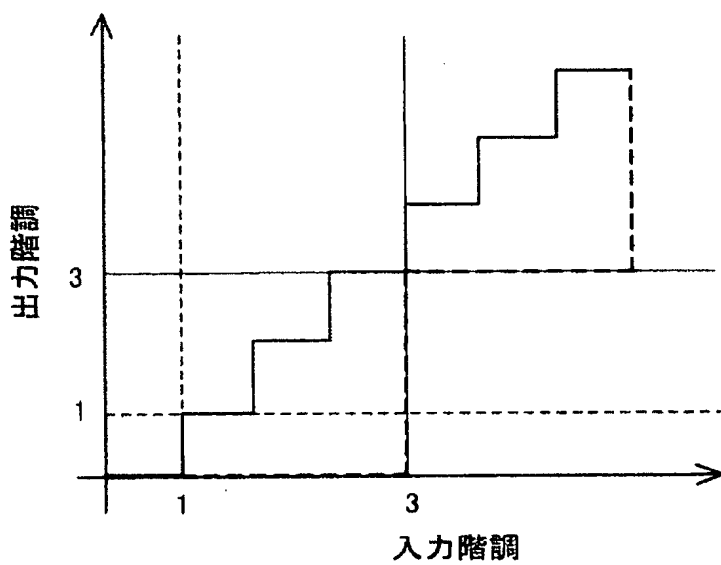
【図 9】



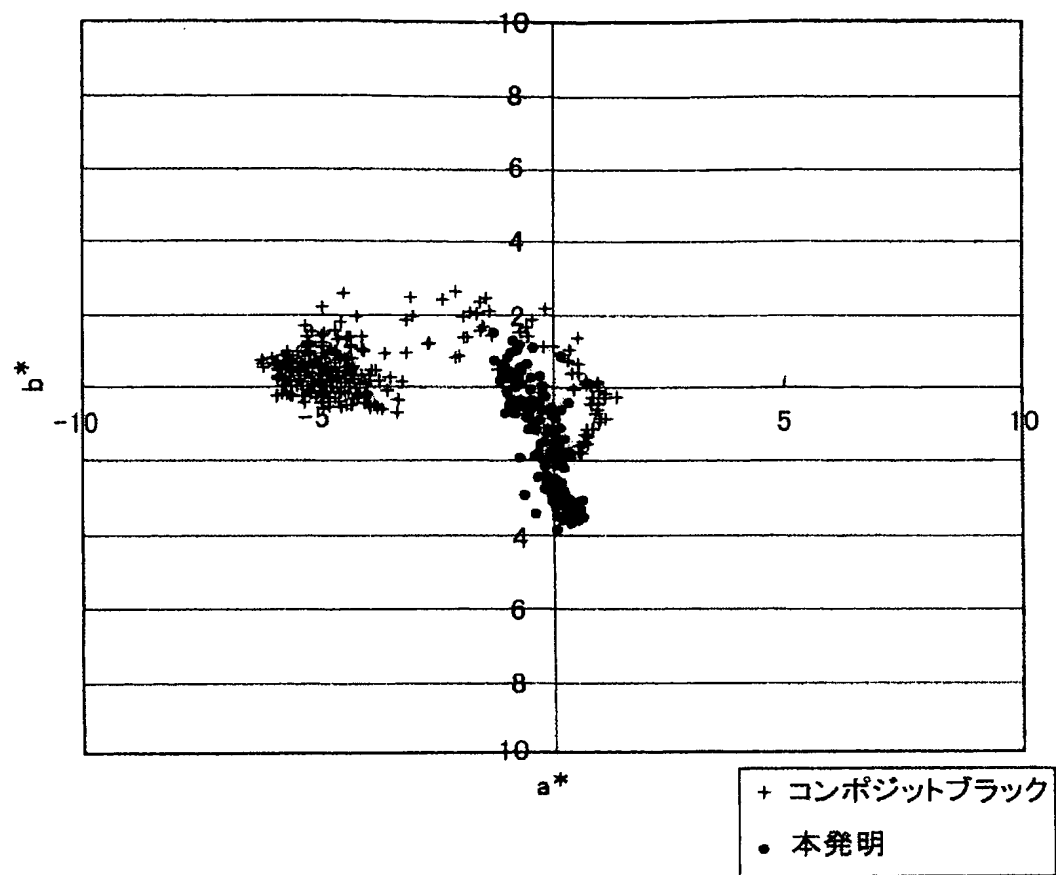
【図 1 0】



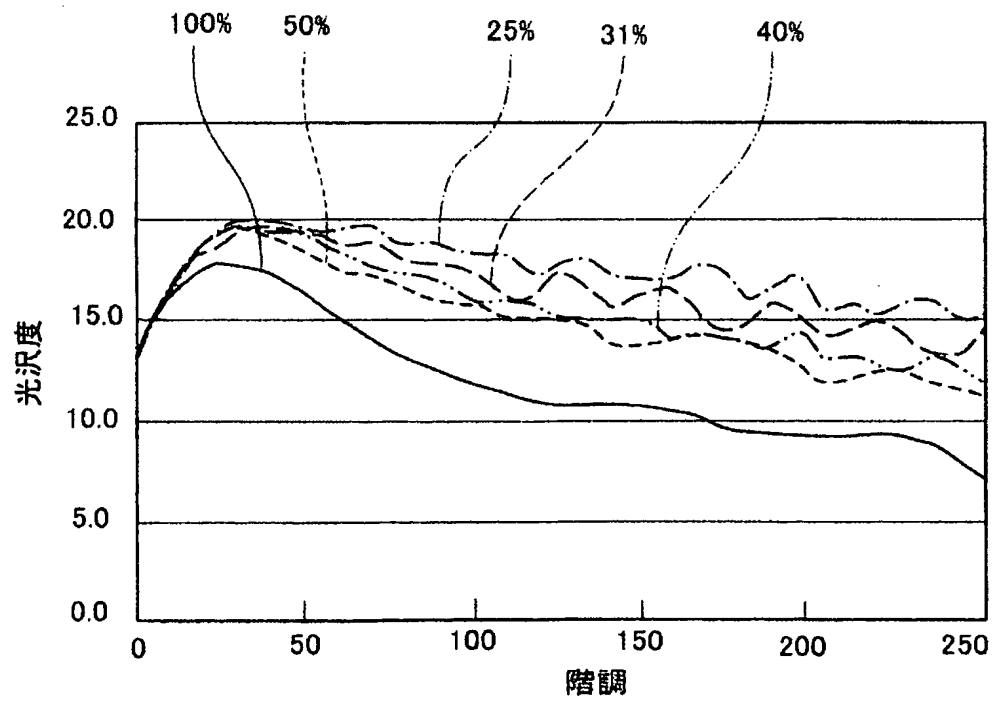
【図 1 1】



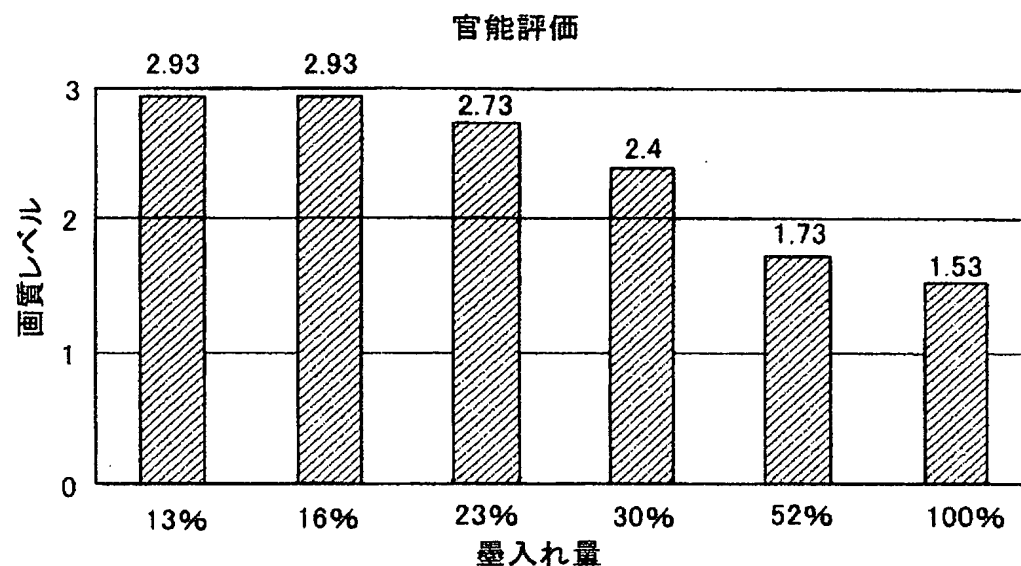
【図 1 2】



【図 1 3】



【図 1 4】



【図 1 5】

| 最大墨入れ量 | 紙との光沢度差 |
|--------|---------|
| 13%    | 3. 4    |
| 16%    | 2. 6    |
| 24%    | 1. 5    |
| 30%    | 0. 1    |
| 52%    | −2. 7   |
| 100%   | −5. 7   |

【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 顔料成分を含むインクを使用して光沢紙などの専用紙に画像形成するとき、黒インクを使用すると光沢感がなくなり、黒インクを使用せずにコンボジットブラックで表現する無彩色域に色が着きやすく画質が低下する。

【解決手段】 B G / U C R 処理部では、光沢のある被記録媒体に画像を形成したときのブラックの光沢感が失われない最大墨入れ量を規定し、この規定量までをブラックの単色とし、規定量を越えるとブラックにシアン、マゼンタ、イエローの3色を混ぜたコンボジット色とする処理を行なう。

【選択図】 図 1 0

出願人履歴

000006747

20020517

住所変更

東京都大田区中馬込1丁目3番6号

株式会社リコー